

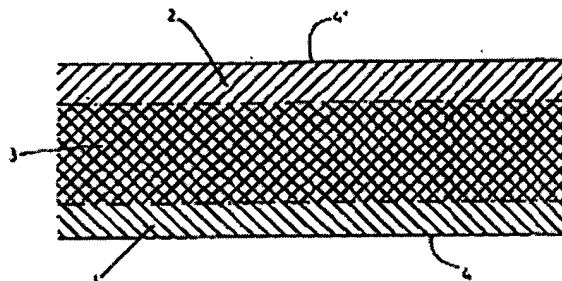
Compression mouldings of glass fibre reinforced plastic laminate

Patent number: DE3912647
Publication date: 1990-10-25
Inventor: GARDILL RAINER DR (DE); WALZ EBERHARD (DE)
Applicant: MITRAS KUNSTSTOFFE GMBH (DE)
Classification:
- international: **B29C37/00; B29C70/02; B29C70/50; B29C70/86; B29C37/00; B29C70/00; B29C70/04; (IPC1-7): B29C67/12; B32B27/04; B32B27/12; B32B27/20; B32B27/36; C08J5/24; C08L67/06**
- european: **B29C37/00K2; B29C70/02A4; B29C70/50B; B29C70/86**
Application number: DE19893912647 19890418
Priority number(s): DE19893912647 19890418

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3912647

Compression mouldings of parts which combine light weight with high mechanical strength, e.g. lids, flaps and parts such as sliding roof frames for motor cars and machine tools are made of glass fibre reinforced unsaturated polyester with an admixture of hollow or solid microbeads of glass, metal or ceramics. Stiffening inserts of metal or rigid plastics are firmly embedded in the mouldings.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE LEFT BLANK

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 39 12647 A1

⑲ Aktenzeichen: P 39 12 647.1
⑳ Anmeldetag: 18. 4. 89
㉑ Offenlegungstag: 25. 10. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
B 32 B 27/04
B 32 B 27/20
B 32 B 27/12
B 32 B 27/36
C 08 J 5/24
C 08 L 67/06
B 29 C 67/12
// B32B 17/04
(C08J 5/10,
C08L 67:06,
C08K 3:00,3:22,
7:28)C08J 3/24
(B29L 9:00)

DE 3912647 A1

BEST AVAILABLE COPY

⑦1 Anmelder:
Mitras Kunststoffe GmbH, 8480 Weiden, DE

⑦4 Vertreter:
Tergau, E., Dipl.-Ing.; Pohl, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

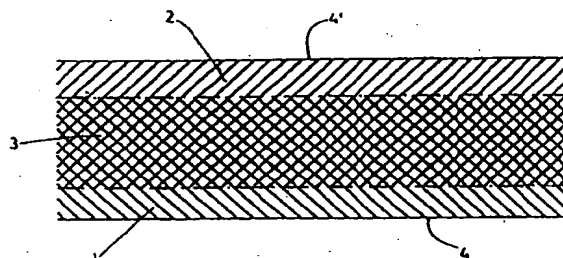
⑦2 Erfinder:
Gardill, Rainer, Dr., 8480 Weiden, DE; Walz,
Eberhard, 8481 Schwarzenbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Polyester-Laminat

Es wird ein aus mehreren Schichten bestehendes faser-
verstärktes nicht-ausgehärtetes Polyester-Laminat vorge-
schlagen, welches zur Herstellung von mehrschichtigen
Formteilen mit glatter fehlerfreier und gut lackierbarer Ober-
fläche geeignet ist. Das Laminat hat folgenden Schichten-
aufbau:

- Eine erste Außenschicht (1) aus Harz, Füllstoffen, außer
Mikrohohlglaskugeln, Initiatoren, Eindickern und gegebe-
nenfalls weiteren Zusatzstoffen;
- eine der ersten Außenschicht gegenüberliegende zweite
Außenschicht (2) aus Harz, Füllstoffen, Initiatoren, Eindik-
kern sowie gegebenenfalls weiteren Zusätzen, die außer-
dem noch Mikrohohlkugeln enthält;
- eine Zwischenschicht (3) aus den Bestandteilen der beiden
Außenschichten sowie Verstärkungs-Einlagen aus Glasfa-
sern, Kunststoff-Fasern oder aus diesen Fasern bestehen-
den Vliesen oder Geweben;
- Schutz- und Trägerfolien (4, 4') auf den äußeren Oberflä-
chen der beiden Außenschichten.



DE 3912647 A1

Die Erfindung betrifft ein aus mehreren Schichten bestehendes faserverstärktes nicht-ausgehärtetes Polyester-Laminat. Derartige Lamine sind bekannt, beispielsweise aus der EP-OS 2 42 891 oder auch aus der US-PS 35 60 294. Sie dienen zur Herstellung von Formteilen beispielsweise nach dem Heißpreßverfahren, wobei sie mit Hilfe eines Preßstempels in einen Formhohlraum eingedrückt und dabei auf Polymerisationstemperatur erwärmt werden.

Das in der EP-OS 2 42 891 beschriebene Produkt besteht aus insgesamt drei Schichten, wobei die beiden äußeren Schichten aus Harz gebildet sind und die innere Schicht aus Harz und Glasfasern besteht.

Zum Stande der Technik wird des weiteren noch auf die DE-PS 25 34 188 verwiesen, in welcher Formteile beschrieben sind, welche einen schichtförmigen Aufbau haben und welche aus Laminaten der vorerwähnten Art hergestellt worden sind. Die Formteile bestehen aus einer mittleren Tragschicht aus Harz und Glasfasern, welche beidseitig mit einer Kunststoff-Folie laminiert ist. Die äußere Kunststoff-Folie ist dabei mit Mikrohohlkugeln, vorzugsweise Mikrohohlglaskugeln, gefüllt; die auf der entgegengesetzten Seite liegende Kunststoff-Folie kann andere Füllstoffteilchen, beispielsweise Kalziumkarbonat o.dgl. enthalten.

Formteile, welche aus den erwähnten Laminaten hergestellt worden sind, weisen gute Festigkeitseigenschaften bei geringem Gewicht auf. Schwierigkeiten bereitet jedoch die Forderung, eine glatte, fehlerfreie Oberfläche zu erzeugen. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, daß die als Verstärkungseinlage benutzten Glasfasern bei der Formgebung leicht in Richtung Oberfläche verschoben werden und diese stellenweise durchstoßen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes faserverstärktes Polyester-Laminat vorzuschlagen, welches zur Herstellung von mehrschichtigen Formteilen mit glatter, fehlerfreier und gut lackierbarer Oberfläche geeignet ist. Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Laminat benannt, welches durch folgenden Schichtenaufbau gekennzeichnet ist:

- Einer ersten Außenschicht aus Harz, Füllstoffen außer Mikrohohlglaskugeln, Initiatoren, Eindickern und gegebenenfalls weiteren Zusatzstoffen;
- einer der ersten Außenschicht gegenüberliegenden zweiten Außenschicht aus Harz, Füllstoffen, Initiatoren, Eindickern sowie gegebenenfalls weiteren Zusätzen, die außerdem noch Mikrohohlglaskugeln enthält;
- einer Zwischenschicht aus den Bestandteilen der beiden Außenschichten sowie Verstärkungs-Einlagen aus Glasfasern, Kunststoff-Fasern oder aus diesen Fasern bestehenden Vliesen oder Geweben;
- Schutz- und Trägerfolien auf den äußeren Oberflächen der beiden Außenschichten.

Es hat sich gezeigt, daß ein derartiges Laminat einige unerwartete Eigenschaften hat. Diese Eigenschaften bestehen grundsätzlich darin, daß das Laminat bei Verarbeitung nach dem Heißpreßverfahren Formkörper ergibt mit wenigstens einer fehlerfreien Oberfläche.

Zur Herstellung der vorgeschlagenen Lamine kann von typischen UP-Harz-Rezepturen ausgegangen werden. Ausführungsformen, die sich praktisch bewährt haben, werden im folgenden angegeben:

Harzzusammensetzung für die erste Außenschicht

5	UP-Harz	17,5 Gew.-%
	Monomere	15,9 Gew.-%
	Anorganische Füllstoffe	63,8 Gew.-%
	Initiatoren/Inhibitoren	0,5 Gew.-%
	Internes Trennmittel	1,3 Gew.-%
10	Organische Zuschlagstoffe	0,8 Gew.-%
	Eindicker	0,2 Gew.-%

15 Harzzusammensetzung für die zweite Außenschicht

	UP-Harz	43,6 Gew.-%
	Monomere	30,1 Gew.-%
	Initiatoren/Inhibitoren	1,5 Gew.-%
20	Mikrohohlglaskugeln	13,4 Gew.-%
	Organische Zuschlagstoffe,	
	Trennmittel	9,4 Gew.-%
	Eindicker	2,0 Gew.-%

Beispiel 2

Harzzusammensetzung für die zweite Außenschicht

30	UP-Harz	40,1 Gew.-%
	Monomere	26,5 Gew.-%
	Initiatoren	2,0 Gew.-%
	Anorganische Füllstoffe	12,3 Gew.-%
35	Mikrohohlglaskugeln	15,4 Gew.-%
	Internes Trennmittel	2,5 Gew.-%
	Eindickerpaste	1,2 Gew.-%

40 Der Aufbau des Laminates ist vorzugsweise derart, daß die zweite Außenschicht Mikrohohlglaskugeln in Mengen von 10—55 Gew.-% enthält.

Des weiteren wird vorgeschlagen, daß die Zwischenschicht Glasfasern einer Länge von 6—50 mm enthält. Die Menge der im Endprodukt enthaltenen Glasfasern soll zwischen 10 und 60 Gew% liegen. Die Zwischenschicht kann zusätzlich oder anstelle der geschnittenen Glasfasern Verstärkungseinlagen aus Endlosfäden, Vliesen oder Geweben enthalten.

50 Zur Herstellung der Lamine kann in der Weise vorgegangen werden, daß zunächst eine erste Außenschicht aus Harz, Füllstoffen außer Mikrohohlglaskugeln usw. auf eine Trägerfolie aufgerakelt wird. Danach werden geschnittene Glasfasern und/oder Endlosfäden, 55 Vliese oder Gewebe auf die Harzschicht aufgestreut bzw. aufgelegt. Schließlich wird eine zweite Außenschicht aus Harz, Füllstoffen usw. nebst Zusätzen an Mikrohohlglaskugeln auf eine zweite Trägerfolie aufgerakelt. Sodann wird die Harzseite der zweiten Außenschicht auf die mit Glasfasern usw. beladene Harzseite der ersten Außenschicht gelegt und das Laminat zum Vereinigen der Schichten zusammengedrückt. Das fertige Produkt kann danach aufgewickelt werden. Zu weiteren Einzelheiten des Herstellungsverfahrens die teilweise angewandt werden können, wird auf die US-PS 35 60 294 verwiesen.

Die Erfindung wird im folgenden unter Hinweis auf die Zeichnung näher erläutert. Es stellen dar:

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung des Laminates;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Herstellungsvorganges.

Der in Fig. 1 dargestellte Abschnitt eines Polyester-Laminates besteht aus einer ersten Außenschicht (1), einer zweiten Außenschicht (2) sowie einer Zwischenschicht (3). Die Außenschichten (1, 2) sind an ihrer Oberfläche mit Schutz- und Trägerfolien (4, 4') abgedeckt.

Die erste Außenschicht (1) besteht aus nicht ausgehärtetem Polyesterharz mit Füllstoffen, Initiatoren, Eindickern und gegebenenfalls weiteren Zusatzstoffen. Unter dem Begriff "Füllstoffe" sind hier nicht Mikrohohlglaskugeln zu verstehen. Die Außenschicht (1) ist also frei von Mikrohohlglaskugeln.

Die zweite Außenschicht (2) besteht aus nicht ausgehärtetem UP-Harz, Füllstoffen, Initiatoren, Eindickern sowie gegebenenfalls weiteren Zusätzen und sie enthält außerdem noch Mikrohohlglaskugeln in Mengen von 10–55 Gew%.

Die Zwischenschicht (3) enthält die Bestandteile der beiden Außenschichten sowie außerdem noch Verstärkungseinlagen. Diese Verstärkungseinlagen können aus Glasfasern oder Kunststoff-Fasern bestehen oder aus Vliesen oder Geweben, welche aus den genannten Fasern hergestellt worden sind.

In Fig. 2 ist ein Herstellungsverfahren für das Laminat nach Fig. 1 schematisch dargestellt. Der Herstellungsvorgang beginnt damit, daß eine erste Schutz- und Trägerfolie (4) von einer Rolle (5) abgezogen und in Richtung des Pfeiles (6) fortbewegt wird. Aus einem Vorratsbehälter (7) wird nicht-ausgehärtetes UP-Harz auf die Folie aufgetragen und mittels einer Rakel (8) gleichmäßig auf dieser verteilt. Die so entstandene Harzschicht (9) wird alsdann mit geschnittenen Glasfasern (10) bedeckt. Diese Glasfasern werden als Endlosfasern (11) von oben einem Schneidwerk (12) zugeführt und von diesem sogleich auf die Harzschicht befördert. Zusätzlich oder anstelle der Glasfasern (10) können auch noch Endlosglasfasern und/oder Vlies und/oder Gewebe oder Matten (13) aus Glas- oder Kunststoff-Fasern zugeführt werden.

Eine weitere Trägerfolie (4') wird von einer Rolle (14) abgezogen und aus einem Vorratsbehälter (15) mit nichtausgehärtetem UP-Harz beschichtet. Auch dieses Harz wird mit einer Rakel, welche bei (16) dargestellt ist, gleichmäßig auf der Folie verteilt und es wird sodann die mit der Harzschicht (17) bedeckte Folie (4') mit der Harzschicht nach unten auf die Glasfaserschicht (10) aufgelegt. Das gesamte Bahnenpaket wird sodann durch eine Verdichtungszone (18) geleitet und schließlich zu einer Produktrolle (19) aufgewickelt. Die Verdichtungs- und Tränkzone (18) besteht aus mehreren Führungs- und Bearbeitungswalzen, die beispielsweise in Reihe angeordnet sein können, wie in der Zeichnung schematisch dargestellt. Die Walzen können aber auch so angeordnet sein, daß die Bahn mehrmals um einen größeren Winkel verformt wird, wie dies in der US-PS 35 60 294 dargestellt ist. Eine derartige ein- oder mehrfache Verformung fördert in erheblichem Maße die Durchtränkung der Mittelzone mit Harz.

Patentansprüche

1. Aus mehreren Schichten bestehendes, faserverstärktes nicht-ausgehärtetes Polyester-Laminat gekennzeichnet durch folgenden Schichtaufbau:
 - einer ersten Außenschicht (1) aus Harz,

Füllstoffen außer Mikrohohlglaskugeln, Initiatoren, Eindickern und gegebenenfalls weiteren Zusatzstoffen;

- einer der ersten Außenschicht gegenüberliegenden zweiten Außenschicht (2) aus Harz, Füllstoffen, Initiatoren, Eindickern sowie gegebenenfalls weiteren Zusätzen, die außerdem noch Mikrohohlglaskugeln enthält;

- einer Zwischenschicht (3) aus den Bestandteilen der beiden Außenschichten sowie Verstärkungs-Einlagen aus Glasfasern, Kunststoff-Fasern oder aus diesen Fasern bestehenden Vliesen oder Geweben;

- Schutz- und Trägerfolien (4, 4') auf den äußeren Oberflächen der beiden Außenschichten.

2. Laminat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Außenschicht Mikrohohlglaskugeln in Mengen von 10–55 Gew% enthält.

3. Laminat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht Glasfasern einer Länge von 6–50 mm enthält.

4. Laminat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht Glasfasern in Mengen von 10–60 Gew% enthält.

5. Laminat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht zusätzlich oder anstelle der geschnittenen Glasfasern Verstärkungseinlagen aus Endlosfäden, Vliesen oder Geweben enthält.

6. Verfahren zum Herstellen von Laminaten nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Arbeitsschritte:

- Aufrakeln einer ersten Außenschicht aus Harz, Füllstoffen außer Mikrohohlglaskugeln usw. auf eine Trägerfolie;
- Aufstreuen von geschnittenen Glasfasern und/oder Auflegen von Endlosfäden, Vliesen oder Geweben auf die Harzschicht;
- Aufrakeln einer zweiten Außenschicht aus Harz, Füllstoffen usw. nebst Zusätzen an Mikrohohlglaskugeln auf eine zweite Trägerfolie;
- Auflegen der Harzseite der zweiten Außenschicht auf die mit Glasfasern usw. beladene Harzseite der ersten Außenschicht;
- Zusammendrücken des Laminates zum Vereinigen der Schichten;
- Aufwickeln des Laminates.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

REST AVAILABLE COPY

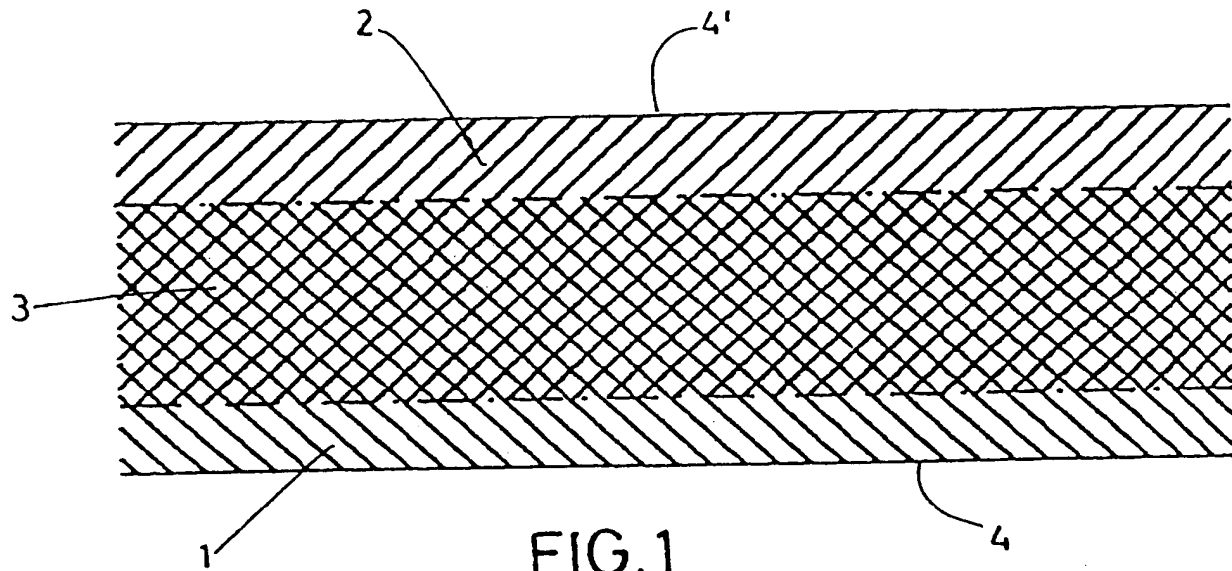


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

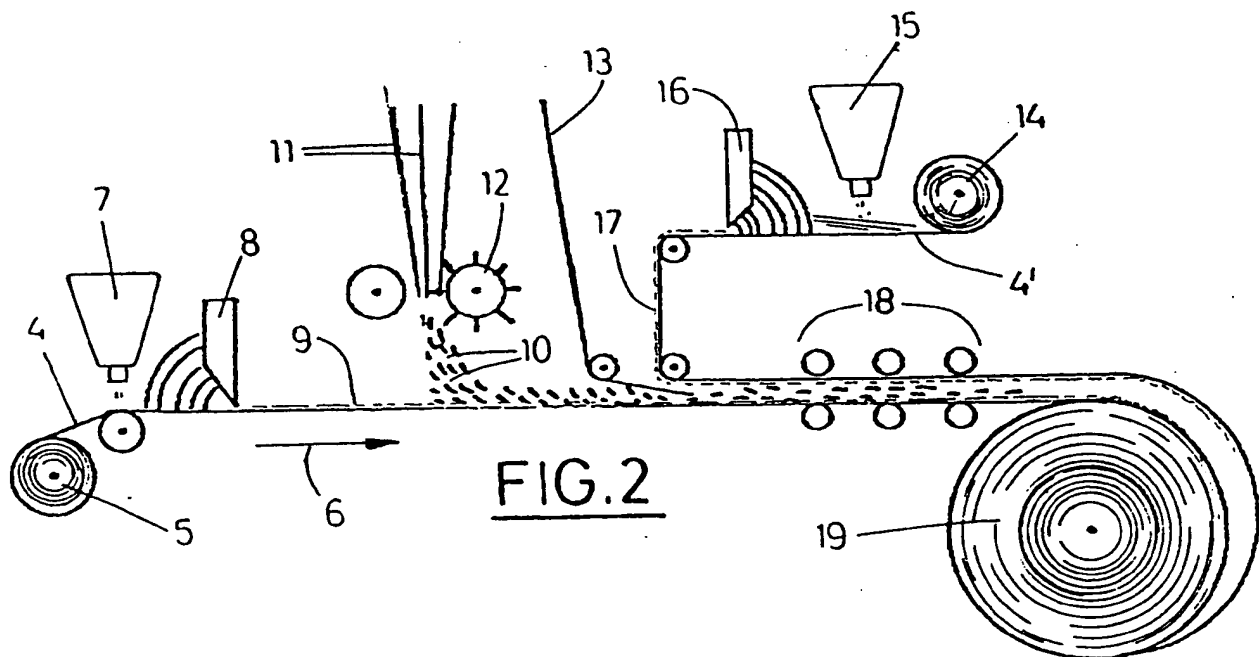


FIG. 2